

## 2022 年第九届鹏程杯数学邀请赛 试题卷

## 小学五年级组

**不定项选择题**（本试卷满分 150 分，共 30 题，每小题 5 分。每题给出的五个选项中，至少有一个正确答案，多选、错选、不选均不得分。少选且正确的，分值在正确选择支中平均分配。）

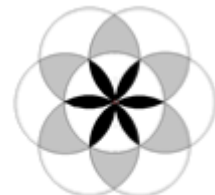
- 1. 如果  $12 + [\frac{2}{5} \times 0.75 + (\frac{1}{2} + \otimes) \times 3] \div 0.3 = 98$ ，那么  $\otimes =$  ( ) .  
A. 10      B. 9.5      C. 9      D. 8.5      E. 8
- 2. 刚刚和兰兰到商店买学习用具，刚刚买了 2 支钢笔和 3 个练习本共花了 27 元，兰兰买同样的 3 支钢笔和 4 个练习本共花了 40 元。买一支钢笔比买一个练习本多花 ( ) 元。  
A. 22      B. 10      C. 13      D. 12      E. 11
- 3. 已知三角形的面积是平行四边形面积的 2 倍，而它们的高相等。如果平行四边形的底是 5，那么三角形的底是 ( ) .  
A. 12      B. 30      C. 40      D. 20      E. 以上都不对
- 4. 三个自然数 A, B, C 之和是 111，已知 A, B 的平均数是 31，A, C 的平均数是 37，那么 B, C 的平均数是 ( ) .  
A. 68      B. 36      C. 37      D. 34      E. 43
- 5. 甲、乙、丙、丁进行象棋比赛，每两人之间只下 1 局。已知甲赢了丁，且甲、乙、丙赢的局数相同，则丁赢了 ( ) 局。  
A. 0      B. 1      C. 2      D. 3      E. 以上都不对
- 6. 如图，一个正方形被分成了 4 个相同的长方形，每个长方形的周长都是 20 厘米。则这个正方形的面积是 ( ) 平方厘米。  
A. 20  
B. 64  
C. 32  
D. 16  
E. 以上都不对



第6题图

- 7. 两袋同样重的面粉，第一袋用去  $\frac{1}{3}$ ，第二袋用去  $\frac{1}{3}$  千克，剩下的面粉 ( ) .  
A. 第一袋重      B. 第二袋重      C. 两袋同样重  
D. 结论与面粉的重量有关      E. 以上都不对
- 8. 200 名同学面向老师站成一排。老师先让大家从左至右 1 至 3 依次报数，再让报 3 的同学向后转；接着又让大家 1 至 5 报数，报 5 的同学向后转；最后让大家 1 至 7 报数，报 7 的同学向后转。这样做过之后，还有 ( ) 同学面向老师。  
A. 66      B. 92      C. 116      D. 120      E. 以上都不对
- 9. 直角边不相等的两个相同的直角三角形，一定能拼成一个 ( ) .  
A. 三角形      B. 菱形      C. 平行四边形      D. 长方形      E. 正方形
- 10. 整数  $n$  满足它的三倍和它的三分之一都是四位整数，这样的  $n$  共有 ( ) 个。  
A. 112      B. 114      C. 300      D. 333      E. 以上都不对
- 11. 八点后，时针与分针在 ( ) 第一次重叠。(答案精确到分).  
A. 8 点      B. 8 点 12 分      C. 8 点 44 分      D. 9 点      E. 以上都不对
- 12. 已知两个数的最大公因数是 4，最小公倍数是 24，那么这两个数之和可能是 ( ) .

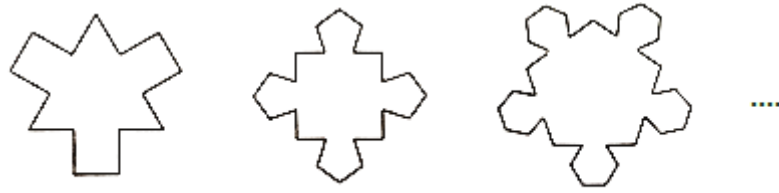
- A. 14      B. 16      C. 20      D. 24      E. 28
- 13. 已知C地为A, B两地的中点. 上午8点甲从A出发向B行进, 同时, 乙从B、丙从C都向A行进. 甲和丙相遇时乙恰好走到C地, 上午10点当乙走到A地时, 甲距离B地还有20千米, 上午11点丙到达A地. 那么A和B两地距离是( )千米.  
A. 20      B. 30      C. 50      D. 60      E. 以上都不对
- 14. 现在有一批生产任务, 需要6名模范职工和12名普通职工生产14小时才能完成. 如果工作了4小时后, 又来了4名模范职工和8名普通职工, 那么可以提前( )小时完成任务.  
A. 2      B. 8      C. 3      D. 5      E. 4
- 15. 老师在3个小箱中各放了一个彩色球, 让小明、小强、小亮、小佳四人猜一下各个箱子中放了什么颜色的球.  
小明说: “1号箱中放的是黄色的, 2号箱中放的是黑色的, 3号箱中放的是红色的.”  
小亮说: “1号箱中放的是橙色的, 2号箱中放的是黑色的, 3号箱中放的是绿色的.”  
小强说: “1号箱中放的是紫色的, 2号箱中放的是黄色的, 3号箱中放的是蓝色的.”  
小佳说: “1号箱中放的是橙色的, 2号箱中放的是绿色的, 3号箱中放的是紫色的.”  
老师说: “你们中有一个人恰好猜对了两个, 其余三人都只猜了一个. 那么3号箱子中放的是( )的球.  
A. 蓝色      B. 红色      C. 黄色      D. 黑色      E. 紫色
- 16. 图中有7个半径都是1的圆, 周边6个圆的圆心分别位于中间圆周的6等分点上, 则该图案的周长等于( ).  
A.  $8\pi$   
B.  $6\pi$   
C.  $2\pi$   
D.  $4\pi$   
E. 以上都不对
- 17. 若一个质数可以写成两个质数的和, 也可写成两个质数的差, 我们称它是个“乖质数”. 则大于这个“乖质数”的4个合数乘积的最小值是( ).  
A. 2592      B. 4320      C. 5760      D. 8640      E. 以上都不对
- 18. 如图是一个 $4 \times 4$ 的“魔方阵”, 其中有8个网格填上了数字, 且每行、每列及每条对角线上4个数相加的和都相等. 则“?”处表示的数是( ).  
A. 7  
B. 8  
C. 9  
D. 10  
E. 11
- 19. 盒子里有黑子和白子若干. 若取出一枚黑子, 则余下的黑子数与白子数之比为9:7; 若取出一枚白子, 则余下的黑子数与白子数之比为7:5. 那么盒子里原有的黑子比白子多( )枚.  
A. 10      B. 9      C. 8      D. 6      E. 7
- 20. 如图, 每个图都由火柴棒摆成, 根据这些图形所呈现出的规律, 摆成第30个图共需要( )根火柴棒.



第16题图

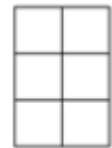
|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
|    | 20 | 12 |    |
| 25 |    |    | 6  |
| 7  |    |    | 14 |
|    | 13 | ?  |    |

第18题图



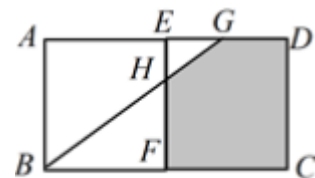
第20题图

- A. 960      B. 1023      C. 1088      D. 1188      E. 以上都不对
- 21. 小明把 6 个数写在三张卡片上, 每个面上一个数, 每张卡片上的两个数的和相等. 然后他将卡片放在桌子上, 发现朝上的面上写着 46, 40, 61, 朝下的面上的数都是质数. 那么, 朝下面上的三个数的平均数是 (    ).
- A. 11      B. 14      C. 39      D. 40      E. 以上都不对
- 22. 图中的  $3 \times 2$  网格是由 6 个相同的小正方形构成. 将其中 4 个小正方形涂上灰色, 要求每行每列都有涂色的小正方形. 经旋转 (不能翻转) 后两种涂色的网格相同, 则视为相同的涂法, 那么有 (    ) 种不同的涂色方法.



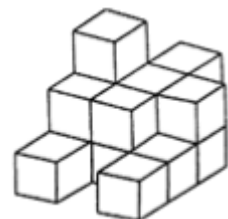
第22题图

- A. 6  
B. 7  
C. 8  
D. 9  
E. 以上都不对
- 23. 2022 年 2 月 22 日被广大网民称为“世界最爱日”, 因为这个日期里面包含六个 2. 与它包含相同多 2 的日期是 2022 年 12 月 22 日, 比它包含更多 2 的日期则是 200 年后的 2222 年 2 月 22 日.
- 从今年 2 月 22 日起到 12 月 22 日为止, 日期 (含年月日) 中共包含 (    ) 个 2.
- A. 160      B. 1070      C. 1072      D. 1080      E. 以上都不对
- 24. 两个边长为 6 的正方形  $ABFE$  和  $CDEF$  拼成长方形  $ABCD$ , 如图,  $G$  为  $DE$  的中点. 连接  $BG$  交  $EF$  于  $H$ . 则图中五边形  $CDGHE$  (阴影部分) 的面积等于 (    ).



第24题图

- A. 9  
B. 10  
C. 11  
D. 22  
E. 33
- 25. 小朋友们每人从 1, 2, 3, 4, 5, 6 这 6 个数中选 2 个数相除 (较大数除以较小数), 结果每个人所得结果都不一样, 则最多有 (    ) 位小朋友.
- A. 11      B. 15      C. 20      D. 30      E. 以上都不对
- 26. 一堆积木如图所示, 是由 16 个棱长是 1 厘米的小正方体堆成的. 它们的表面积是 (    ) 平方厘米.



第26题图

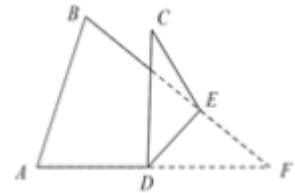
- A. 56  
B. 55  
C. 52  
D. 50  
E. 以上都不对
- 27. 红刻度线将木棍分成 10 等份; 黑刻度线将木棍分成 12 等份. 现在按照刻度线把木棍锯成小木条, 则有 (    ) 根小木条.

A. 21      B. 20      C. 18      D. 22      E. 以上都不对

- 28. 将一个三角形纸片 $ABC$ 折叠, 使得点 $C$ 落在三角形 $ABC$ 所在平面上, 折痕为 $DE$ , 如图所示. 已知 $\angle ABE = 74^\circ$ ,  $\angle BAD = 70^\circ$ ,  $\angle CEB = 20^\circ$ , 那么 $\angle CDA$ 等于 ( ) 度.

A. 44  
B. 88  
C. 100  
D. 92

E. 以上都不对



第28题图

- 29. 一个四位数, 它的个位数字与百位数字相同. 如果将这个四位数的数字顺序颠倒过来 (即个位数字与千位数字互换, 十位数字与百位数字互换), 得到一个新的数, 用新的数减原数, 所得的差是 6903, 则原来的四位数是 ( ).

A. 1979      B. 2989      C. 1878      D. 2878      E. 以上都不对

- 30. 在如图的加法算式中, 汉字代表数字 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 相同的汉字代表相同的数字, 不同的汉字代表不同的数字. 当算式成立时, 和的最大值是 ( ).

A. 1863  
B. 1462  
C. 1562  
D. 1762  
E. 1602

$$\begin{array}{r} \text{鹏程杯} \\ + \text{邀请赛} \\ \hline \text{超常思维} \end{array}$$

第30题图



解析由方老师制作  
欢迎添加微信交流

$$1. \quad 12 + \left[ \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} + \left( \frac{1}{2} + \oplus \right) \times 3 \right] \div 0.3 = 98$$

$$\left[ \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} + \left( \frac{1}{2} + \oplus \right) \times 3 \right] \div 0.3 = 86$$

$$\frac{3}{10} + \left( \frac{1}{2} + \oplus \right) \times 3 = 25.8$$

$$\left( \frac{1}{2} + \oplus \right) \times 3 = 25.5$$

$$\frac{1}{2} + \oplus = 8.5$$

$$\oplus = 8$$

选 E

2. 解: 设每支钢笔  $x$  元, 每个练习本  $y$  元。

$$\begin{cases} 2x + 3y = 27 \\ 3x + 4y = 40 \end{cases} \quad \text{解得} \begin{cases} x = 12 \\ y = 1 \end{cases}$$

$$12 - 1 = 11 \text{ (元)} \quad \text{选 E}$$

$$3. \quad S_{\Delta} : S_{\square} = 2 : 1$$

$$h_{\Delta} : h_{\square} = 1 : 1$$

三角形与平行四边形底之比为  $(2 \times 2 \div 1) : (1 \div 1) = 4 : 1$

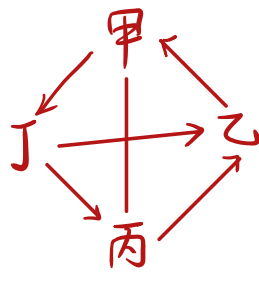
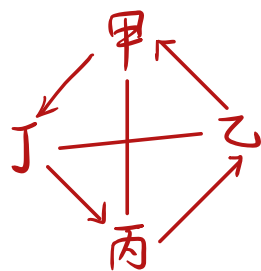
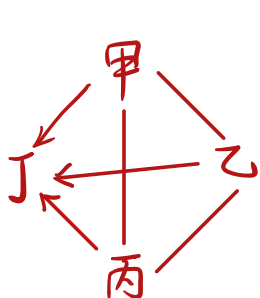
$$5 \div 1 \times 4 = 20 \quad \text{选 D}$$

$$4. \quad AB \text{ 的和 } 31 \times 2 = 62 \quad C \text{ 为 } 111 - 62 = 49$$

$$AC \text{ 的和 } 37 \times 2 = 74 \quad B \text{ 为 } 111 - 74 = 37$$

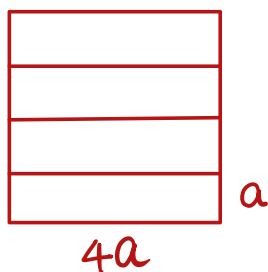
$$BC \text{ 平均数: } (49 + 37) \div 2 = 43 \quad \text{选 E}$$

5. 胜方  $\rightarrow$  负方 平方  $\rightarrow$  平方 若甲乙丙各赢一局.



选 A, B, C

6.



$$(4a + a) \times 2 = 20$$

$$10a = 20$$

$$a = 2$$

$$4 \times 2 = 8 \text{ cm}$$

$$8 \times 8 = 64 \text{ cm}^2$$

选 B

7. D

$$8. \left[ \frac{200}{3} \right] = 66$$

$$\left[ \frac{200}{15} \right] = 13$$

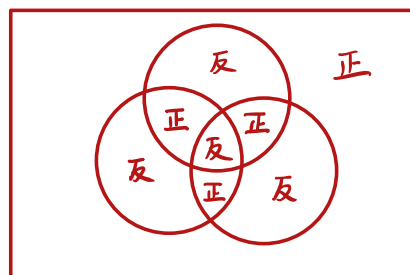
$$\left[ \frac{200}{5} \right] = 40$$

$$\left[ \frac{200}{21} \right] = 9$$

$$\left[ \frac{200}{7} \right] = 28$$

$$\left[ \frac{200}{35} \right] = 5$$

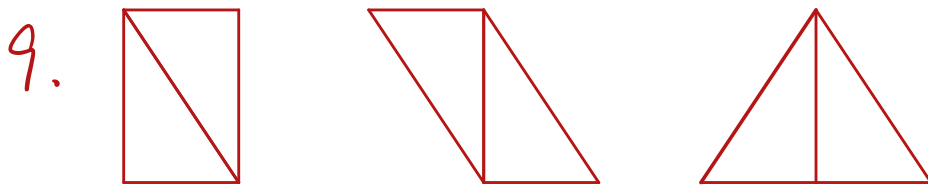
$$\left[ \frac{200}{105} \right] = 1$$



$$200 - (66 + 40 + 28 - 13 - 9 - 5 + 1) = 92 \text{ (人)}$$

$$92 + (13 - 1) + (9 - 1) + (5 - 1) = 116 \text{ (人)}$$

选 C



选 A、C、D

10.  $9999 \div 3 = 3333$   
 $1000 \times 3 = 3000$  } 这个数是 3000 ~ 3333 中 3 的倍数  
 $(3333 - 3000) \div 3 + 1 = 112 (\text{个})$  选 A.

11. 原整点角度  $30 \times 8 = 240^\circ$   
 $240 \div (6 - 0.5) = \frac{480}{11} = 43\frac{7}{11} (\text{分})$  选 C

12.  $4 \overline{) \begin{matrix} A & B \\ a & b \end{matrix}}$

$$4 \times a \times b = 24$$

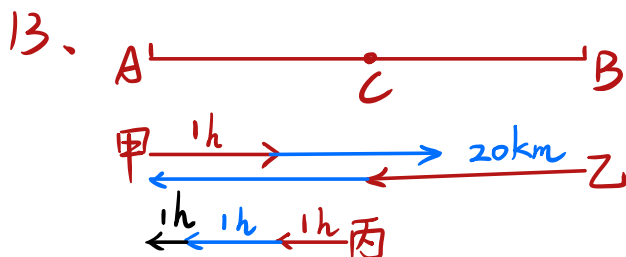
$$a \times b = 6 = 1 \times 6 = 2 \times 3$$

$$\begin{cases} A = 1 \times 4 = 4 \\ B = 6 \times 4 = 24 \end{cases} \quad \begin{cases} A = 2 \times 4 = 8 \\ B = 3 \times 4 = 12 \end{cases}$$

$$4 + 24 = 28$$

$$8 + 12 = 20$$

选 C、E



8:00 ~ 10:00 共 2h 10:00 ~ 11:00 共 1h  
 设丙 1h 所走路程为 1 份.

$$S_{\text{甲}} : S_{\text{乙}} : S_{\text{丙}} = 2 : 3 : 1$$

$$20 \div (3 - 2) \times 3 = 60 \text{ km}$$

选 D.

14. 等量代换

$$(6 \text{ 模} + 12 \text{ 普}) \times (14 - 4) = 60 \text{ 模} + 120 \text{ 普}$$

$$6 + 4 = 10 \quad 12 + 8 = 20$$

$$\frac{60 \text{ 模} + 120 \text{ 普}}{10 \text{ 模} + 20 \text{ 普}} = 6h \quad 14 - 4 - 6 = 4h$$

选 E

15.

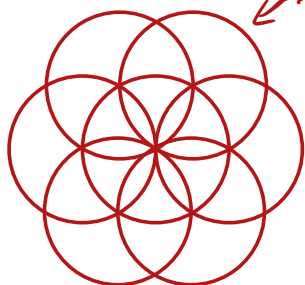
|   | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| 甲 | ● | ● | ● |
| 乙 | ● | ● | ● |
| 丙 | ● | ● | ● |
| 丁 | ● | ● | ● |

$$2 + 1 + 1 + 1 = 5 \quad 5 \div 3 = 1 \cdots 2$$

必有两人重复对的.

选 A

16.



← 每段为  $\frac{1}{3}$  圆, 6 段合共 2 圆.

$$2 \times \pi \times 1 \times 2 = 4\pi$$

选 D

17. 最小“乘质数” 5,  $5 = 2 + 3 = 7 - 2$

$$6 \times 8 \times 9 \times 10 = 4320 \quad \text{选 B}$$

18.

|     |    |    |     |
|-----|----|----|-----|
| $a$ | 20 | 12 | $b$ |
| 25  |    |    | 6   |
| 7   |    |    | 14  |
| $d$ | 13 | ?  | $c$ |

$$a + 20 + 12 + b = b + 6 + 14 + c$$

$$c = a + 12$$

$$a + 25 + 7 + d = d + 13 + ? + c$$

$$c = a + 19 - ?$$

$$a + 12 = a + 19 - ?$$

$$? = 7 \quad \text{选 A}$$

19.

$$\text{黑:白:和-1} = 9:7:16 = 27:21:48$$

$$\text{黑:白:和-1} = 7:5:12 = 28:20:48$$

$$1 \div (28 - 27) = 1 \text{ (枚/份)}$$

$$\text{原黑: } 1 \times 28 = 28 \text{ (枚)} \quad \text{原白: } 1 \times 21 = 21 \text{ (枚)}$$

$$28 - 21 = 7 \text{ (枚)}$$

选 E

20.

$$\textcircled{1} 2 \times 3 + 3 \times 3$$

$$\textcircled{2} 2 \times 4 + 4 \times 4$$

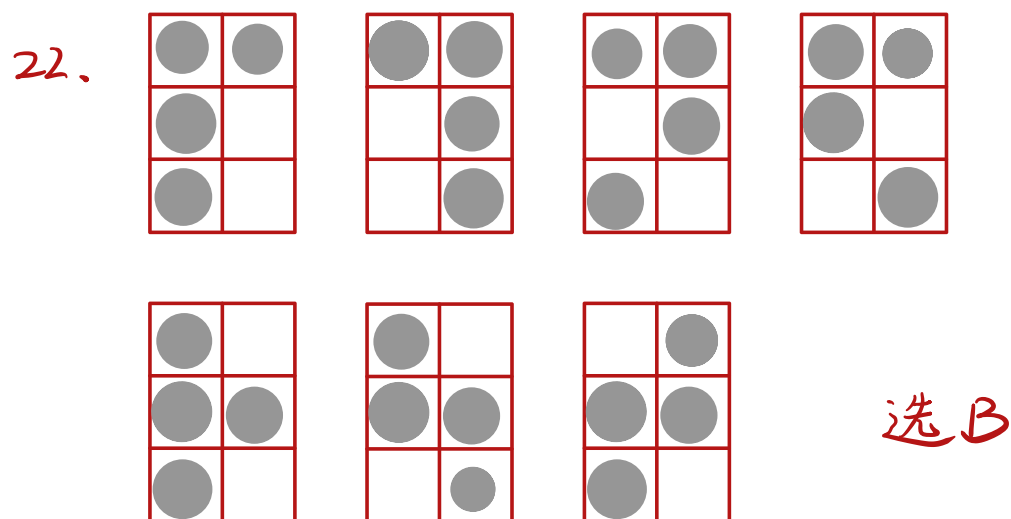
$$\textcircled{3} 2 \times 5 + 5 \times 5$$

$\vdots$

$$\textcircled{30} 2 \times 32 + 32 \times 32 = 1088$$

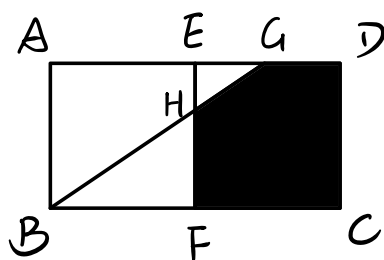
选 C

21.  $46 - 40 = 6$   
 $61 - 46 = 15$   
 质数中必有一个2  
 $2 + 15 = 17$     $17 + 6 = 23$   
 $(2 + 17 + 23) \div 3 = 14$       选B



23. 年:  $3 \times (365 - 31 - 21 - 9) = 912$  (个)  
 月:  $7 + 22 = 29$  (个)  
 日: 个位:  $1 + 3 \times 10 = 31$  (个)  
 十位:  $7 + 10 \times 9 + 3 = 100$  (个)  
 $912 + 29 + 31 + 100 = 1072$  (个)      选C

24.



沙漏模型

$$EG:BF=1:2$$

$$\text{则 } EH:HF=1:2$$

$$EH=6 \div (1+2) \times 1=2$$

$$EG=6 \div 2=3$$

$$6 \times 6 - 3 \times 2 \div 2 = 33 \quad \text{选 E}$$

25.

|                          |                          |                          |                          |                |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|
| $6 \div 1 = 6$           | $5 \div 4 = \frac{5}{4}$ | $4 \div 3 = \frac{4}{3}$ | $3 \div 2 = \frac{3}{2}$ | $2 \div 1 = 2$ |
| $6 \div 2 = 3$           | $5 \div 3 = \frac{5}{3}$ | $4 \div 2 = 2$           | $3 \div 1 = 3$           |                |
| $6 \div 3 = 2$           | $5 \div 2 = \frac{5}{2}$ | $4 \div 1 = 4$           |                          |                |
| $6 \div 4 = \frac{3}{2}$ | $5 \div 1 = 5$           |                          |                          |                |
| $6 \div 5 = \frac{6}{5}$ |                          |                          |                          |                |

选 A

26.  $(7+9+9) \times 2 = 50$  选 D

27.  $(10, 12) = 2$

锯:  $10-1=9$ (次)

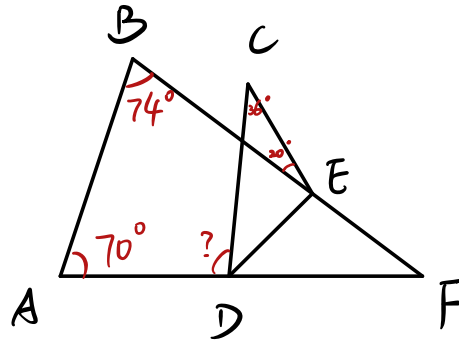
$12-1=11$ (次)

1次重复, 共  $9+11-1=19$ (次)

$19+1=20$ (根)

选 B

28.



$$\angle C = \angle F = 180 - 74 - 70 = 36^\circ$$

$$180 - 20 - 36 = 124^\circ$$

$$360 - 124 - 74 - 70 = 92^\circ \text{ 选 D}$$

29. 解: 设原数为  $\overline{abcb}$ .

$$\overline{bcba} - \overline{abcb} = 6903$$

$$1000b + 100c + 10b + a - 1000a - 100b - 10c - b = 6903$$

$$90c + 909b - 999a = 6903$$

$$101b + 10c - 111a = 767$$

$$808 + 70 - 111 = 767 \quad b=8 \quad c=7 \quad a=1$$

$$909 + 80 - 222 = 767 \quad b=9 \quad c=8 \quad a=2$$

$$1878 \text{ 或 } 2989 \quad \text{选 B, C.}$$

30. 从最高位枚举

$$\begin{array}{r} 859 \\ + 743 \\ \hline 1602 \end{array}$$

选 E